

**HUBUNGAN BEBAN GLIKEMIK BUAH  
DENGAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA PASIEN  
DIABETES MELLITUS TIPE II DI KLINIK JASMINE 2  
SURAKARTA**



Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Prograt Studi Strata I pada  
Jurusan Ilmu Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan

Oleh:

**SARI ENDRIYANI**

**J 310 150 157**

**PROGRAM STUDI ILMU GIZI  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
2019**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**HUBUNGAN BEBAN GLIKEMIK BUAH DENGAN KADAR  
GLUKOSA DARAH PADA PASIEN DIABETES MELLITUS  
TIPE II DI KLINIK JASMINE 2 SURAKARTA**

**PUBLIKASI ILMIAH**

oleh:

**SARI ENDRIYANI**

**J 310 150 157**

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen  
Pembimbing



**Elida Soviana, S.Gz., M.Gizi**  
**NIK/NIDN: 110.1620/0616089001**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**HUBUNGAN BEBAN GLIKEMIK BUAH DENGAN KADAR  
GLUKOSA DARAH PADA PASIEN DIABETES MELLITUS  
TIPE II DI KLINIK JASMINE 2 SURAKARTA**

**OLEH  
SARI ENDRIYANI  
J310150157**

**Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Pada hari Kamis, 29 Agustus 2019  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat**

**Dewan Penguji:**

1. **Elida Soviana, S.Gz., M.Gizi** (.....)  
(Ketua Dewan Penguji)
2. **Farida Nur Isnaeni, S.Gz., M.Sc., Dietisien** (.....)  
(Anggota I Dewan Penguji)
3. **Zulia Setiyaningrum, S.Gz., M.Gizi** (.....)  
(Anggota II Dewan Penguji)

**Mengetahui,  
Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Surakarta**



**Dr. Mutalazimah, SKM., M.Kes  
NIK/NIDN: 786/06-1711-7301**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa naskah publikasi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan di dalamnya tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan lembaga pendidikan lainnya. pengetahuan yang diperoleh dari hasil penerbitan maupun yang belum atau tidak diterbitkan sumbernya dijelaskan di dalam tulisan daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka saya akan pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 29 Agustus 2019

Peneliti



SARI ENDRIYANI

# **HUBUNGAN BEBAN GLIKEMIK BUAH DENGAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE II DI KLINIK JASMINE 2 SURAKARTA**

## **Abstrak**

Menurut data Hasil Utama Riskesdas 2018 prevalensi nasional DM berdasarkan diagnosis dokter persentase penduduk Indonesia usia >15 tahun yang menderita diabetes melitus mengalami peningkatan dari tahun 2013-2018. Kadar glukosa darah merupakan nilai yang menggambarkan jumlah atau konsentrasi glukosa yang terdapat di dalam darah dan digunakan untuk mendiagnosis penyakit diabetes mellitus. Kadar glukosa darah mengalami peningkatan disebabkan karena beberapa faktor, salah satunya beban glikemik yang terdapat dalam makanan. Beban glikemik merupakan nilai yang dapat mencerminkan respon insulin terhadap makanan yang dikonsumsi. Beban glikemik memberikan gambaran tentang respon kadar glukosa darah terhadap makanan, terutama jumlah dan jenis karbohidrat dalam makanan. Gula sederhana yang terdiri atas monosakarida dan disakarida merupakan karbohidrat utama yang terdapat dalam buah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan beban glikemik buah dengan kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus tipe II di Klinik Jasmine 2 Surakarta. Penelitian ini termasuk penelitian *crosssectional* dengan sampel 40 responden yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *consecutive sampling*. Beban glikemik buah dihitung menggunakan *food frequency questionnaire* (FFQ) semi kuantitatif dengan menghitung rata-rata asupan karbohidrat dari buah selama 1 bulan terakhir. Beban glikemik didapat dari hasil kali antara kandungan karbohidrat dalam buah dengan nilai indeks glikemik buah. Kadar glukosa darah diukur dengan menggunakan alat *spektrofotometer* dengan satuan mg/dL. Uji statistik yang digunakan adalah *pearson product moment*. 20 (50%) responden memiliki beban glikemik buah rendah dengan kadar glukosa darah tinggi dan 20 (50%) responden memiliki beban glikemik buah rendah dengan kadar glukosa darah normal, hasil uji korelasi antara beban glikemik buah dengan kadar glukosa darah puasa menunjukkan nilai  $p = 0.543$ . Beban glikemik buah tidak memiliki hubungan dengan kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus tipe II di Klinik Jasmine 2 Surakarta.

**Kata Kunci :** Beban Glikemik Buah, Diabetes Mellitus Tipe II, Kadar Glukosa Darah

## **Abstrac**

According to Main Data Results of Riskesdas 2018 of DM prevalence national based on doctor's diagnosis the percentage of Indonesian population aged > 15 years who suffer from diabetes mellitus has increased from 2013-2018. Blood glucose level is a value that describes the amount or concentration of glucose in the blood. It is also used to diagnose diabetes mellitus. Blood glucose level has increased due to several factors, one of which is the glycemic load contained in

food. The glycemic load is a value that can reflect insulin responses to the food consumed. Glycemic load provides an overview of the response of blood glucose levels to food, especially the amount and type of carbohydrates in food. Carbohydrates that consist of monosaccharides and disaccharides are the main carbohydrates which are found in fruit. The aim of this study is to determine the relationship of fruit glycemic load with blood glucose levels in patients with type II diabetes mellitus in Jasmine Clinic 2 Surakarta. The study is a cross-sectional study with a total of 40 respondents who fit the inclusion and exclusion criteria. Sampling was done by sampling consecutive technique. Fruit glycemic load was calculated using semi-quantitative food frequency questionnaire (FFQ) by calculating the average of carbohydrate intake of fruit over the past 1 month. The glycemic load was obtained from the product of the carbohydrate content in the fruit and the glycemic index value of the fruit. Blood glucose levels were measured using a spectrophotometer in mg / dL units. The statistical test that was used is Pearson product moment. 20 (50%) respondents had low glycemic load with high blood glucose levels and 20 (50%) respondents had low glycemic load with normal blood glucose levels. The statistical analysis shows that there is an association between glycemic load of fruits and fasting blood glucose levels ( $p=0.543$ ). The glycemic load of fruit has no correlation with blood glucose levels in patients with type II diabetes mellitus in Jasmine Clinic 2 Surakarta.

**Keywords:** Fruit glycemic load, type II diabetes mellitus, blood glucose level

## 1. PENDAHULUAN

Diabetes Mellitus (DM) merupakan penyakit metabolik yang dikarakteristikan dengan adanya hiperglikemia yang terjadi dikarenakan adanya kelainan pada sekresi insulin, kerja insulin, ataupun dikarenakan adanya kelainan pada keduanya. Hiperglikemi merupakan kondisi medis yang menunjukkan terjadinya peningkatan kadar glukosa dalam darah yang melebihi batas normal (Perkeni, 2015).

Menurut data Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2018 prevalensi nasional DM berdasarkan diagnosis dokter persentase penduduk Indonesia usia >15 tahun yang menderita diabetes melitus mengalami peningkatan dari tahun 2013-2018 yaitu dari 1,5% menjadi 2,0%. Prevalensi penyakit DM di Jawa Tengah sebesar 2,1% (Perkeni, 2015). Menurut WHO (2010) sebanyak 90% penderita DM merupakan penderita DM tipe 2.

Pemeriksaan kadar glukosa darah digunakan untuk mendiagnosis penyakit DM (Perkeni, 2015). Faktor tersebut memicu terjadinya resistensi insulin yang

menjadi penyebab utama terjadinya DM pada orang dewasa maupun lansia (Chentli,2015). Kadar glukosa darah mengalami peningkatan disebabkan karena beberapa faktor, salah satunya beban glikemik yang terdapat dalam makanan yang dikonsumsi (Fitri, 2014).

Beban glikemik memberikan gambaran tentang respon kadar glukosa darah terhadap makanan, terutama jumlah dan jenis karbohidrat tertentu di dalam makanan. Anjuran konsumsi karbohidrat sebesar 45–65 % dari total energi pada pasien Diabetes Mellitus Tipe 2. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Fitri dan Yekti (2014) menunjukkan bahwa konsumsi karbohidrat berhubungan dengan kadar glukosa darah puasa. Semakin tinggi konsumsi karbohidrat seseorang maka kadar glukosa darahnya juga akan semakin tinggi.

Gula sederhana yang terdiri atas monosakarida dan disakarida merupakan karbohidrat utama dalam buah. Setiap jenis buah mengandung komponen gula dan gula total yang berbeda yakni monosakarida (glukosa, fruktosa), disakarida (sukrosa), dan sorbitol yang merupakan polyols (gula alkohol) juga terkandung dalam buah dengan respon glikemik yang berbeda setiap komponennya (Hoerudin, 2012). Hoerudin (2012) menyebutkan bahwa nilai glikemik pada pangan, khususnya pada buah dipengaruhi oleh sifat-sifat intrinsik pada buah tersebut yang meliputi komposisi gula, struktur dan serat pangan, konsentrasi solute dan asam organik, kandungan senyawa polifenol, dan tingkat kematangan pada buah.

Berdasarkan hasil survey pendahuluan yang dilakukan di Klinik Jasmine 2 Surakarta pada tanggal 11 Agustus 2018, diketahui bahwa sekitar 41,48% penderita DM masih memiliki kadar glukosa darah yang tinggi. Rata-rata dari bulan Januari-Juni 2018 sebanyak 120 orang menderita DM dan melakukan kunjungan pemeriksaan di Graha Diabetika Klinik Jasmine 2 Surakarta. Maka penelitian mengenai hubungan beban glikemik buah dengan kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus tipe II di Klinik Jasmine 2 Surakarta dilakukan untuk mengetahui hubungan beban glikemik buah dengan kadar glukosa darah.

## **2. METODE**

Jenis penelitian yang digunakan adalah observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan di klinik diabetes mellitus jasmine 2 yang didirikan oleh kelompok paguyuban diabetes melitus Surakarta (Padimas). Pengumpulan data penelitian dilaksanakan pada bulan Juli dan Agustus tahun 2019 dengan teknik pengambilan sampel menggunakan metode *consecutive sampling*. Besar sampel dalam penelitian ini diketahui melalui perhitungan menurut Yamane dan Slovin (1962).

Variabel bebas pada penelitian ini adalah beban glikemik buah. Variabel terikat pada penelitian ini adalah kadar glukosa darah pasien diabetes mellitus tipe II di Klinik Jasmine Surakarta. Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara menggunakan *Food Frequency Questionnaire* (FFQ) semi kuantitatif dengan tujuan mendapatkan data beban glikemik melalui asupan buah yang dikonsumsi responden. Jumlah konsumsi buah yang memiliki beban glikemik selama satu bulan terakhir kemudian dikonversikan dalam bentuk gram. Hasil dari FFQ semi kuantitatif kemudian diolah dengan menghitung jumlah asupan buah pasien menggunakan software Nutrisurvey 2007 untuk menghitung total beban glikemik dari asupan yang dikonsumsi lalu hasil beban glikemik dan kadar glukosa darah pasien di input dalam tabel dan di uji statistik menggunakan software SPSS *for windows* versi 20. Pengukuran kadar glukosa darah puasa dilakukan dengan metode *spektrofotometer*. Sebelum diambil darahnya pasien diminta untuk puasa selama 8 jam. Pengambilan darah intravena dilakukan oleh laboran Grha Diabetika lalu dianalisis di laboratorium. Penelitian ini telah mendapat persetujuan dari *Ethical Clearance* pada Komisi Etik Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta.

## **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **3.1 Gambaran Umum Subjek Penelitian**

Jumlah sampel pada penelitian yaitu sebanyak 40 orang. Subjek penelitian merupakan 20 orang laki-laki dan 20 orang perempuan dengan usia 45-65 tahun yang telah bersedia dan menyetujui untuk menjadi subjek penelitian.



Rata-rata umur subjek penelitian adalah 60.25 Tahun dengan usia minimal 45 tahun dan usia maksimal 65 tahun.

Tabel 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah Responden
Laki-laki	20 orang
Perempuan	20 orang

Fungsi fisiologis tubuh pada seseorang yang berusia 40 tahun dan 45 tahun keatas mengalami penurunan sehingga akan lebih rentan mengalami resistensi insulin (Kurniawan, 2010). Data riskesdas tahun (2013) menyatakan bahwa gejala dan diagnosis diabetes mellitus meningkat seiring dengan bertambahnya usia seseorang, peningkatan yang signifikan dimulai pada usia dewasa seseorang sampai usia lansia dan terus berlanjut sampai usia  $\leq 65$  tahun. Kemampuan sel- $\beta$  pankreas akan mengalami penurunan dalam menghasilkan insulin, sehingga resiko diabetes dan terjadinya intoleransi glukosa dalam tubuh akan meningkat (Indra, 2010).

### 3.2 Distribusi Beban Glikemik Buah

Data asupan beban glikemik buah per hari kemudian menjadi tiga kategori yaitu rendah  $<80$  gram, sedang 80-120 gram dan tinggi  $>120$  gram (Burani, 2006).

Tabel 2. Distribusi Beban Glikemik Buah pada Subjek Penelitian

Statistik Deskriptif	Beban Glikemik (g)
Mean	19,07
Standar deviasi	19,03
Minimum	0,72
Maximum	60,61

Berdasarkan Tabel 2 diatas dapat diketahui bahwa asupan beban glikemik buah minimum pada subjek penelitian sebesar 0.72 gram dan asupan beban glikemik buah maksimum pada subjek penelitian yaitu sebesar 60.61 gram. Nilai rata-rata beban glikemik buah yang dikonsumsi oleh subjek penelitian yaitu sebesar 19.07 gram. Nilai rata-rata beban glikemik per hari menunjukkan bahwa beban glikemik yang dikonsumsi dari makanan sumber karbohidrat subjek termasuk rendah. Semakin tinggi kandungan karbohidrat maka semakin besar beban glikemik makanan

untuk indeks glikemik yang sama. Makanan dengan indeks glikemik yang rendah akan memiliki beban glikemik yang sedang atau tinggi jika makanan tersebut dikonsumsi dalam jumlah dan porsi sedikit (Venn, 2006).

Tabel 3. Distribusi Kategori Beban Glikemik Buah Subjek Penelitian

<b>Kategori</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Persentase (%)</b>
Rendah	40	100%

Pada Tabel 3 menunjukkan bahwa seluruh subjek penelitian memiliki beban glikemik buah yang rendah yaitu sebanyak 100%. Nilai indeks glikemik yang terdapat dalam makanan menunjukkan seberapa cepat kandungan karbohidrat dalam makanan tersebut dapat meningkatkan kadar glukosa darah seseorang yang mengkonsumsinya (Liu, 2001).

Nilai indeks glikemik yang terdapat dalam bahan makanan yang dikonsumsi mengandung karbohidrat yang dipecah pada proses pencernaan, apabila nilai indeks glikemik pada bahan makanan tersebut tinggi maka proses pemecahan karbohidrat dalam pencernaan juga akan semakin cepat. Karbohidrat yang dipecah secara cepat didalam pencernaan akan mengakibatkan respon glukosa dalam darah juga akan cepat sehingga kadar glukosa yang terdapat dalam darah akan meningkat dengan cepat, sebaliknya jika nilai indeks glikemik dalam bahan makanan rendah maka kandungan karbohidrat dalam bahan makanan tersebut akan dipecah dalam waktu yang lebih lama dibanding bahan makanan yang memiliki nilai indeks glikemik tinggi sehingga kadar glukosa dalam darah tidak akan meningkat dalam waktu yang cepat (Rimbawan dan Siagian, 2004).

Beban glikemik menunjukkan kuantitas dan kualitas dari jenis karbohidrat yang dikonsumsi oleh seseorang dapat meningkatkan kadar glukosa darahnya (Liu, 2001). Nilai indeks glikemik yang terdapat dalam bahan makanan hanya menunjukkan seberapa cepat pemecahan karbohidrat dalam pencernaan menjadi glukosa dalam darah tanpa memperhatikan jumlah makanan dengan kandungan karbohidrat yang dikonsumsi, untuk

mengetahui dampak dari jumlah karbohidrat dari bahan makanan yang dikonsumsi dengan peningkatan kadar glukosa darah pada seseorang maka perlu diketahui beban glikemiknya. Nilai beban glikemik diketahui dengan tujuan untuk menilai dampak dan konsumsi jumlah karbohidrat dengan memperhitungkan nilai indeks glikemik pada bahan makanan yang dikonsumsi (Rimbawan dan Siagian, 2004).

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Jenis Buah yang Dikonsumsi Responden

Sumber Karbohidrat*	Konsumen	Presentase (%)	Rata-rata Konsumsi (g/hari)**	Indeks Glikemik	Rata-rata Beban Glikemik (g/hari)	Frekuensi
Pisang Ambon	40	100	37.5	59	5.73	3-4x/minggu
Pisang Susu	40	100	12.5	59	3.42	3-4x/minggu
Pisang Kepok	40	100	37.5	59	6.62	3-4x/minggu
Pepaya	38	95	25	55	0.46	1x/hari
Semangka	38	95	7.14	64	0.89	1-2x/minggu
Jeruk Manis	37	92.5	25	37	1.98	1-2x/minggu
Apel	36	90	10.71	41	0.65	1x/minggu
Mangga	35	87.5	12.14	57	3.63	1x/minggu
Melon	35	87.5	7.14	56	0.24	1-2x/minggu
Jambu Biji	33	82.5	14.28	19	0.24	1-2x/minggu

Berdasarkan Tabel 4 diketahui bahwa jenis buah yang sering dikonsumsi oleh subjek penelitian merupakan jenis buah yang rata-rata memiliki indeks glikemik dalam kategori rendah dan sedang (Hoerudin, 2012). Beban glikemik dan indeks glikemik dalam bahan makanan tidak selalu berbanding lurus. Makanan yang memiliki indeks glikemik tinggi jika dikonsumsi dalam porsi yang sedikit maka dapat menghasilkan beban glikemik yang rendah. Sebaliknya apabila suatu bahan makanan memiliki nilai indeks glikemik yang rendah apabila dikonsumsi dalam jumlah yang banyak dapat menghasilkan beban glikemik yang tinggi. Semakin tinggi dan banyak jumlah karbohidrat yang dikonsumsi oleh seseorang maka akan menghasilkan beban glikemik yang tinggi juga (Veen dan Green, 2007).

Pada Tabel 4 diketahui buah yang setiap hari dikonsumsi oleh subjek penelitian adalah buah pepaya yang memiliki nilai indeks glikemik sebesar 55 dan termasuk dalam kategori sedang. Beban glikemik per hari pada

buah pepaya yang dikonsumsi masuk dalam kategori rendah yaitu 0.46 gram dikarenakan porsi yang dimakan oleh subjek penelitian sedikit dalam sehari. Buah yang dikonsumsi oleh subjek penelitian yang memiliki nilai indeks glikemik tertinggi adalah buah semangka, akan tetapi buah tersebut tidak dikonsumsi setiap hari dan tidak dikonsumsi dalam jumlah yang banyak jika dilihat dari rata-rata konsumsi per harinya, sehingga beban glikemik per hari dari rata-rata konsumsi buah tersebut termasuk dalam kategori rendah menurut asupan beban glikemik makan per harinya yakni 0.89 gram (Burani, 2006).

### 3.2 Distribusi Kadar Glukosa Darah

Kadar glukosa darah merupakan hasil pemeriksaan kadar glukosa darah yang dilakukan setelah seseorang melakukan puasa yakni berada dalam kondisi tidak adanya asupan kalori selama minimal dalam waktu 8 jam (Perkeni, 2015). Pemeriksaan kadar glukosa darah puasa subjek penelitian dilakukan setiap satu kali per bulan dengan metode *spektrofotometer* di Klinik Jasmine 2 Suakarta.

Tabel 5. Deskripsi Statistik Kadar Glukosa Darah Puasa

Statistik Deskriptif	Glukosa Darah (mg/dL)
Mean	149.25
Standar deviasi	60.026
Minimum	78
Maximum	284

Berdasarkan Tabel 5 diatas dapat diketahui nilai rata-rata kadar glukosa darah puasa responden yaitu 149.25 mg/dL yang berarti sebagian besar responden memiliki kadar glukosa darah puasa dengan kategori tinggi yaitu  $\geq 126$  mg/dL (Perkeni, 2015). Nilai minimum kadar glukosa darah puasa sebesar 78 mg/dL, dan nilai maksimum kadar glukosa darah puasa sebesar 284 mg/dL.

Tabel 6. Distribusi Kategori Kadar Glukosa Darah Puasa

Kategori	Jumlah	Persentase (%)
Normal	20	50%
Tinggi	20	50%

Pada Tabel 6 menunjukkan bahwa setengah dari masing-masing subjek penelitian memiliki nilai kadar glukosa darah yang normal dan tinggi, yaitu 50% subjek penelitian dengan kadar glukosa darah normal dan 50% subjek penelitian dengan kadar glukosa darah yang tinggi. Makanan dengan kandungan karbohidrat dan glukosa yang tinggi dan dikonsumsi dalam jumlah yang banyak dapat menyebabkan nilai beban glikemik tinggi dan kadar glukosa darah pada seseorang mengalami peningkatan. Glukosa merupakan stimulus yang penting dalam proses sekresi insulin. Peningkatan glukosa dalam darah merupakan tanda terjadinya sekresi insulin atau terjadinya penurunan pelepasan hormone glucagon pada seseorang (Rimbawan dan Siagian, 2004).

### 3.3 Hubungan Beban Glikemik Buah Dengan Kadar Glukosa Darah

Analisis beban glikemik buah dalam penelitian ini didapatkan dari hasil wawancara dengan formulir *Food Frequency Questionner* (FFQ) semi kuantitatif yang berisi jenis-jenis buah yang sering dikonsumsi oleh subjek penelitian yang mengandung karbohidrat dan diketahui indeks glikemik buah-buah tersebut. Analisis statistik pada penelitian ini menggunakan uji *Korelasi Product Moment*.

Tabel 7. Uji Hubungan Beban Glikemik Buah  
dengan Kadar Glukosa Darah

	Mean	Min	Max	SD	p*
Beban Glikemik Buah	19.07	0.72	60.61	19.03	0.543
Kadar Glukosa Darah	149.25	78	284	60.02	

\*Uji *Korelasi Pearson Product Moment*

Berdasarkan hasil uji analisis statistik *Pearson Product Moment* pada Tabel 7 antara variabel beban glikemik buah dengan kadar glukosa darah puasa diperoleh nilai  $p = 0.0543$  ( $p \text{ value} = > 0.05$ ), maka  $H_0$  diterima yang berarti tidak ada hubungan antara beban glikemik buah dengan kadar glukosa darah pada subjek penelitian. Tidak adanya hubungan yang diperoleh pada hasil uji analisis statistik *pearson product moment* dikarenakan asupan karbohidrat yang mempengaruhi nilai beban glikemik per hari pada seseorang tidak hanya diperoleh dari buah, tetapi juga dari

sumber bahan makanan yang lainnya. Beban glikemik yang dihasilkan dari total karbohidrat dalam buah tidak banyak dalam sehari sehingga hal tersebut mempengaruhi hasil uji analisis statistik beban glikemik buah dengan kadar glukosa darah pada subjek penelitian.

Penelitian yang dilakukan oleh Maenasari (2019) mengenai hubungan asupan serat dan beban glikemik terhadap kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus tipe 2 di Klinik Jasmine 2 Surakarta menyatakan bahwa bahan makanan yang dikonsumsi oleh seseorang dalam sehari mempengaruhi besar beban glikemik yang dihasilkan. Penelitian ini menunjukkan adanya hubungan antara beban glikemik dengan kadar glukosa darah dengan nilai  $p=0.001$ . Bahan makanan yang diamati untuk dihitung total beban glikemiknya pada penelitian ini tidak hanya berasal dari buah-buahan saja tetapi juga berasal dari makanan lainnya yang dikonsumsi dalam waktu sehari seperti nasi, jagung, kentang, bumbu tambahan seperti gula, dan bahan makanan yang lainnya.

Penelitian yang dilakukan oleh Fitri (2012) mengenai asupan energi, karbohidrat, beban glikemik dan latihan jasmani dengan kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus tipe 2 menunjukkan bahwa beban glikemik pada makanan memiliki hubungan dengan kadar glukosa darah puasa dengan nilai  $p=0.019$ . Hubungan positif didapat dari hasil penelitian tersebut, sehingga semakin tinggi beban glikemik yang dikonsumsi maka kadar glukosa darah juga akan mengalami peningkatan. Beban glikemik rendah yang diperoleh dari makanan yang dikonsumsi akan berdampak pada sistem pencernaan tubuh. Beban glikemik yang rendah akan menghambat laju dari sistem pencernaan terutama pada daerah lambung sehingga akan menyebabkan waktu pengosongan lambung akan lebih lama (*gastric emptying rate*). Makanan yang sudah menjadi kimus setelah dicerna didalam lambung akan terhambat saat menuju ke usus kecil (duodenum), sehingga proses absorpsi glukosa darah yang terjadi di usus duodenum dan jejunum akan terjadi secara lambat. Laju penyerapan glukosa darah akan diturunkan oleh makanan dengan nilai beban glikemik

yang rendah. Beban glikemik rendah yang dihasilkan dari makanan yang dikonsumsi juga akan menekan sekresi insulin pankreas sehingga tidak akan terjadi lonjakan pada kadar glukosa darah (Simin, 2004).

Tabel 8. Distribusi Kategori Beban Glikemik Buah dan Kadar Glukosa Darah Puasa Subjek Penelitian

		Kategori Kadar Glukosa Darah						Total	
		Puasa							
		Rendah		Normal		Tinggi			
		N	%	N	%	N	%	Σ	%
Beban Buah	Glikemik								
	Rendah	0	0	20	50	20	50	40	100

Tabel 8 menunjukkan bahwa setengah dari subjek penelitian memiliki beban glikemik rendah dengan kadar glukosa darah normal yakni sebanyak 50% dan setengahnya lagi merupakan subjek penelitian yang memiliki beban glikemik rendah dengan kadar glukosa darah tinggi. Buah yang dikonsumsi oleh subjek penelitian rata-rata merupakan buah dengan nilai indeks glikemik yang tinggi, akan tetapi dikarenakan jumlah asupan buah dalam waktu sehari sangat sedikit maka hal tersebut yang menjadi penyebab rendahnya hasil beban glikemik pada subjek penelitian. Makanan sumber karbohidrat yang memiliki nilai indeks glikemik yang tinggi jika dikonsumsi dalam porsi yang besar akan menyebabkan peningkatan glukosa darah dengan cepat, begitupun sebaliknya apabila makanan sumber karbohidrat yang memiliki nilai indeks glikemik yang tinggi jika dikonsumsi dalam porsi yang sedikit maka tidak akan meningkatkan kadar glukosa darah secara signifikan (Veen dan Green, 2007).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Smeltzer dan Bare (2002) menyatakan seseorang yang memiliki beban glikemik rendah dengan kadar glukosa darah yang tinggi bisa disebabkan karena adanya faktor stress. Stress pada seseorang bisa menyebabkan ujung syaraf mengeluarkan norepinefrin yang berfungsi meningkatkan frekuensi jantung dengan tujuan untuk memperoleh perfusi yang baik. Kondisi

tersebut yang kemudian dapat menyebabkan terjadinya peningkatan kadar glukosa darah karena diperlukan untuk sumber perfusi yang baik dalam tubuh seseorang. Stress yang terjadi dalam jangka waktu yang berkepanjangan juga akan menstimulasi pituitary anterior untuk memproduksi glukokortikoid terutama kortisol. Peningkatan kortisol yang terjadi akan berpengaruh pada peningkatan kadar glukosa darah.

Kadar glukosa darah yang tinggi bisa juga disebabkan oleh adanya resistensi insulin pada pasien diabetes mellitus. Resistensi insulin yang terjadi akan menyebabkan hiperglikemia atau peningkatan kadar glukosa darah diatas normal, sehingga kadar glukosa darah pada subjek penelitian akan tinggi walaupun tola beban glikemik yang dikonsumsi rendah (Mahan dan Raymond, 2012).

#### **4. PENUTUP**

Penelitian ini menunjukkan bahwa pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Klinik Jasmine 2 Surakarta memiliki rata-rata beban glikemik buah yaitu 19.07 dengan beban glikemik buah minimum 0.72 dan maksimum 60.61 dari 40 orang yang dijadikan subjek penelitian. Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Klinik Jasmine 2 Surakarta memiliki rata-rata kadar glukosa darah 149.25 yang termasuk kedalam kategori tinggi dengan kadar glukosa darah minimum 78 dan maksimum 284 dari 40 orang yang dijadikan subjek penelitian. Tidak terdapat hubungan antara beban glikemik buah dengan kadar glukosa darah pada pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Klinik Jasmine 2 Surakarta. Pasien diabetes mellitus di Klinik Jasmine 2 Surakarta perlu memperhatikan makanan sumber karbohidrat dan indeks glikemik yang terkandung dalam setiap makanan yang dikonsumsi serta beban glikemik yang dapat mempengaruhi kadar glukosa darah pasien.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

BPOM. 2011. *Badan Pengawas Obat dan Makanan*

Burani J, Gusher and tricklers: *practical use of glycemic index*.  
[www.Glycemic.com](http://www.Glycemic.com) Presented to the American Diabetes Association 21<sup>st</sup>  
Annual Southern Regional Conference: Marco Island, Florida



- Chentli, F ., Said, A., Souad, M. 2015. *Diabetes Mellitus In Elderley*. *Indian Journal of Endocrinology and Metabolism*. 19(6): 744-752
- Desmawati. 2017. *Pengaruh Asupan Tinggi Fruktosa Terhadap Tekanan Darah*. Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas. *Majalah Kedokteran Andalas*, Vol. 40, No. 1
- Fitri R. I, Yekti Wirawanni. 2014. *Association Between Carbohydrate intake, Total Energy Intake, Fiber Intake, Glycemic Load And Exercise With Blood Glucose Levels In Patients With Type 2 Diabetes Mellitus*. Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. *JNH*, Vol. 2, No.3
- Hoerudin. 2012. *Indeks Glikemik Buah dan Implikasinya dalam Pengendalian Kadar Glukosa Darah*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian Jl. Tentara Pelajar No. 12, Kampus Penelitian Pertanian Cimanggu, Bogor. *Buletin Teknologi Pascapanen Pertanian* Vol 8 (2), 2012.
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. Infodatin Pusat Data dan Informasi Kementrian Kesehatan Republik Indonesia Diabetes. 2014. <http://www.depkes.go.id/resources/download/pusdatin/infodatin/infodatindiabetes.pdf>
- Kurniawan, Indra. 2010. *Diabetes Melitus Tipe 2 pada Usia Lanjut*. *Majalah Kedokteran Indonesia*. Vol.60 No 12.
- Maenasari, Dia. 2019. *Hubungan Asupan Serat dan Beban Glikemik Terhadap Kadar Glukosa Darah Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Klinik Jasmine 2 Surakarta*. Skripsi UMS. Surakarta
- Mahan, LK., Escott-Stump, S., Raymond, Jl. 2012. *Food & the Nutrition Care Process*, Elsevier. Available at: <http://saudenocorpo.com/wp-content/uploads/2015/07/Dietoterapia-de-krause.pdf>
- Notoatmodjo, S. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta : Rineka Cipta
- Perkeni. 2015. *Konsesnsus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia 2015*. PB Perkeni
- Rimbawan dan Siagian A. 2004. *Indeks Glikemik Pangan*. Jakarta : Penebar Swadaya
- Riskesdas. 2018. *Hasil Utama Riskesdas 2018*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan, Republik Indonesia
- Sunarti. 2014. *Peran Makanan Fungsional dalam Penanganan Penyakit Degeneratif dengan Pendekatan Nutrigenomik*. Bagian Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Gajah Mada. Yogyakarta
- WHO. 2010. *Diabetes World Health Organisation*
- Yamane, T dan Slovin. 1962. *Mathematics For Economist: An Elementary Survey* Prentice-Hall. Englewood cliff